

研究業績のコピー

東京農工大学連合農学研究科博士課程 1 年中辻宏平

業績資料

海外学会

名称 : The 8th International Canopy Conference

日時 : 2023 年 10 月 15 日—10 月 19 日

1. Nakatsuji, K., Kobayashi, Y., Naiki, A., Yoshida, T. (2023) Ant assemblages and their foraging activity in epiphytic habitats of subtropical wetland forests. The 8th International Canopy Conference. Xishuangbanna, Yunnan, China, October 15–19, 2023 (口頭)

プログラム

15: 00-15: 30	Tea Break	Tea Break	Tea Break	Tea Break
15: 30-17: 00	<p>Public Seminar by Roger Kitching (中文翻译)</p> <p>Forest Canopy Art Festival</p>	<p>Species interactions in the forest canopy (Chair Stefan Schnitzer)</p> <p>Talk11: Kohei Nakatsuji # (Ant assemblages and their foraging activity in epiphytic habitats of subtropical wetland forests)</p> <p>Talk12: Cheng Wenda (Heat tolerance variation reveals vulnerability of tropical herbivore–parasitoid interactions to climate change)</p> <p>Talk13: Yuxuan Mo (Hemiepiphytic figs kill their host trees: acquiring phosphorus is a driving factor)</p> <p>Talk14: Tial C Ling # (Canopy flowering phenology in SW China’s tropical-seasonal rainforest: Unraveling the roles of phylogeny, environment, pollinator dynamics, and liana-tree growth forms)</p> <p>Talk15: Dossa GGO (Lianas afterlife matters: Lianas contribution to forest biogeochemistry)</p> <p>Talk16: Yu-Min Shui (Species composition, spatial relationship and geographical affinity of vascular epiphytes in a tropical cloud forest, Southwest China)</p>	<p>Species interactions in the forest canopy (Chair Stefan Schnitzer)</p> <p>Talk27 Haixia Hu # (The description and prediction of epiphyte-photosymbiont commensal network in complex tropical and subtropical forest ecosystems)</p> <p>Small Group Discussion Sessions to facilitate international collaborative work (Chair Akihiro Nakamura)</p> <p>Everyone is encouraged to join in one of the small group sessions organized by session chairs</p>	<p>Reports from Small Group Discussion</p>

要旨

Please indicate if you wish to present as an oral or poster presentation here: oral

Title: Ant assemblages and their foraging activity in epiphytic habitats of subtropical wetland forests

Keywords: ant community, back marsh, ecosystem function, epiphytes, sentinel prey

Kohei Nakatsuji*¹, Yuta Kobayashi², Akiyo Naiki³, Tomohiro Yoshida²

¹ Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Fuchu, Tokyo, 183-8509, Japan

² Field Science Center, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Fuchu, Tokyo, 183-8509, Japan

Email: nakatuji.4141@gmail.com

Abstract: Ants predominantly inhabit the forest floor throughout their life cycle. However, some ant species forage for food resources on trees. This foraging behavior on trees might be prompted by the scarcity of food and nesting resources on the forest floor. It could also be influenced by the accumulation of suspended soils facilitated by epiphytic plants on trees. Our study aims to explore the ant assemblages and their predatory role both on the forest floor and within epiphytic habitats in subtropical wetland forests. We used bait traps to collect ants on *Asplenium setoi*, tree trunks, and the forest floor. We also measured trait parameters of *Asplenium* (the leaf length, leaf litter coverage, and their height). Furthermore, to assess predatory interactions, we set a total of 150 model caterpillars on tree trunks, and subsequently quantified attack marks. Our results showed that eight ant species were collected from the *Asplenium* habitats in the wetland forests. These species were not restricted to those exclusively nesting within aboveground habitats; soil-nesting species were also represented. Ant occurrence on *Asplenium* habitats increased with increasing *Asplenium* size. In addition, the model caterpillar experiment revealed a consistently high attack rate of approximately 50%, irrespective of the presence or absence of epiphytes. Our results suggest that ant foraging activities were prominent on trees as well as on the forest floor, and that epiphytes influence the composition of ant assemblages, but do not appear to facilitate their foraging behavior.

国内学会

1.

名称：第45回日本土壌動物学会大会

日時：2023年6月10日

第45回日本土壌動物学会大会案内

大会運営委員会・事務局 出川洋介・八畑謙介

長野県上田市菅平高原において下記の要領で開催いたします。多くの皆さまのご参加をお願い申し上げます。対面での開催を予定していますが、新型コロナウイルス感染症の状況により、オンライン開催となる可能性もありますことをご承知おきください。参加申し込みのあった方々には、追って詳細なご案内を差し上げます。

// 日程（予定）

2023年6月10日（土）～11日（日）

■1日目 10日（土）午後

12:00 受付開始 総会（学会授賞式・受賞講演）・一般講演・シンポジウム

18:00 懇親会

■2日目 11日（日）午前

09:00 一般講演・ポスター発表

12:00 閉会

■11日（日）午後

12:30 筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所へ移動

13:00 研究会開催（トビムシ研究会・ミミズ研究談話会）

（スケジュールは講演数等次第で、変更の可能性あります。

・大会案内

Application form2（業績）

15:50	O8 琉球弧で採集されたトゲトビムシに類似する種 <i>Tomocerus cf. ocreatus</i> の分子系統解析 *高江洸鈴奈（沖国大経済・横国大環境院）ほか	
16:05	休憩	
16:10	【一般講演 III】 O9 亜熱帯湿地林における樹上活動性アリ類の空間分布と持ち去り機能（予報） *中辻宏平（農工大・農）ほか	合掌館
16:25	O10 温帯二次林におけるアリ類の樹幹利用と周辺土壤節足動物バイオマスとの関係 *井上哉太（東京農工大学）ほか	
16:40	O11 バルク炭素窒素安定同位体分析およびアミノ酸窒素安定同位体分析による森林の食物網解析-“樹上活動性”アリが林冠の生食連鎖と林床の腐食連鎖をつなぐ可能性- *吉岡篤司（東京農工大・農）ほか	
16:55	O12 富士山のツヤクシケアリについて *近藤正樹（近藤蟻蜘蛛研究所）	
17:10	休憩	
17:15-18:30	【シンポジウム】 土壤動物と菌類の相互作用 S1 土壤動物とキノコ-肉食の子実体は存在するのか？- *中森泰三（横浜国立大学環境情報学府） S2 土壤動物と変形菌-チビアミメイボトビムシによる摂食に対する2種の変形菌変形体の行動の反応- *片岡万柚子（日本科学未来館） S3 土壤動物と変形菌-枯死木に発生する変形菌の子実体形質はそこに訪れるトビムシの個体数に影響するか- *矢野倫子（横国大・神奈川県立生命の星・地球博物館）	合掌館

・発表プログラム

亜熱帯湿地林における樹上活動性アリ類の空間分布と持ち去り機能（予報）

*中辻宏平（農工大 農）・吉田智弘（農工大 農）・内貴章世（琉大・熱生研）

森林の階層構造は一様に広がる「林床」とパッチ状に成立する「樹上」の2つに大別され、両生息場所では主に異なる生物が利用している。アリ類は生活史の大半を林床で過ごす、一部のアリ類は恒常的に樹上に移動し、採餌する。これら樹上活動性アリ類は、樹上からの餌資源の持ち去りや捕食を通じて、林床と樹上をむすぶ存在である。しかしながら、亜熱帯湿地林のように降雨後の冠水や着生植物による懸垂土壌の堆積によって、林床環境の餌・営巣資源が不足し、樹上の利用可能性が高い森林では、アリ類による樹上の分布・利用が促進されている可能性がある。そこで本研究では、亜熱帯湿地林におけるアリ類の空間分布と持ち去り機能を定量化した。

沖縄県八重山郡西表島において、懸垂土壌を多く蓄える着生植物ヤエヤマオオタニワタリが分布し、サガリバナが優占する淡水湿地林を調査地とした。2022年12月中旬および2023年5月中旬に、オオタニワタリ上および林床に粉チーズを用いたベイトトラップを設置して、アリ類を採集した。ベイトトラップから回収したアリ類を実験室に持ち帰り、種まで同定した。また、ベイトトラップを設置したオオタニワタリの葉長、リター堆積部面積、地上高を測定した。

調査の結果、12月には、8種のアリ類がベイトトラップによって採集された。これらのアリ種は、樹上枯死材や落葉層に営巣する種だけでなく、土中営巣性の種も確認され、淡水湿地林においても非冠水部分の林床もしくはオオタニワタリ上の堆積リターから樹上に移動してオオタニワタリを利用していることが示された。オオタニワタリ上とマウンドでは同程度の頻度でアリ類が採集された。また、オオタニワタリのサイズが大きいとアリ類が出現しやすい傾向を示した。これは、オオタニワタリのサイズが大きいと、堆積するリター堆積量が多く、餌・営巣資源の質が高く、利用頻度が高くなったと推察される。以上の結果から、1) 湿地林の樹上部ではアリ類による捕食作用や餌持ち去り作用が林床と同程度生じていること、2) 大きな着生植物はアリの営巣場所となっていること、が推察された。今回の成果は、樹上におけるアリ類の活動・作用が着生植物の有無およびサイズによって規定されており、樹木個体間で大きく変動している可能性を示している。

・発表要旨

2.

名称：第135回日本森林学会大会,

日時：2024年3月10日。(口頭)

研究発表題目(部門別口頭発表) 3月10日 午後 1/2

会場	331	332	341	342	343	411	412
13:00	ポスター発表コアタイム						
13:15							
13:30							
13:45							
14:00	特別林産	動物・昆虫2	遺伝・育種	造林2	防災・水文3	教育3	
14:15	I0 マツタケ子実体発生量と樹幹断面積の相関：吉川仁(長野森林総合センター)ら	I3 ヒロウトカヒキリの産卵性相関：江崎功二郎(石川県森林総合センター林業試験場)ら	F1 フォトシズナラ <i>Quercus manglicoides</i> の起源と分布拡大について：比本拓三(名古屋大学)ら	E10 ササ反林保ヒノキ人工林における樹伐後の下層植生の後継様式：坂田雅夫(信州大学)ら	J14 林地の異質部と谷間に於ける Terrestrial 21 巻出LIV-水分析システム山の連続観測：関口夏人(森林総合研究所)ら	G10 高校における県内留学の課題に関する研究：一井真希のO(高校を対象として)：小林雪華(東京農業大学)ら	
14:30	発表申請	L10 土壌微生物の <i>Ochrobacterales</i> 属細菌のマツノマダラヒキリ幼虫に対する種特異性：小澤由文(国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 東北支所)ら	F2 フォトシズナラとヒズナラが秩序的に分布する集団における形質的変異の意義：宇木一太郎(徳島県立森林文化アカデミー)ら	E11 秋田県生 国内ブナ地帯指標林における 47 年間の天然更新過程：杉田久志(元森林総合研究所)ら	J15 準積層林帯での土壌水分変動(1)によって決定された流出機構と水収支：小島年希(滋賀県立環境科学研究所)ら	C11 森林と水との関係“環境教育” 遷移の現状と課題—多摩森林科学館の事例—：上田理子(森林総合研究所)ら	
14:45	N0 クロコシのソーラーシェーディング効果としての可能性の検討：高橋謙昌(千葉大学)ら	L11 <i>Helicoverpa obliqua</i> 属幼虫の食痕によるマツノマダラヒキリに対する殺虫活性：野間紀敏(森林総合研究所)ら	F3 無毛刺蛾「森毒」の遺伝子を持つヘナクロローンにおける形質形成の比較：平塚博志(東京慈恵医療科大学)ら	E12 天然生苗造林の採伐跡地におけるヒズナラの動態：吉田俊也(北海道大学)ら	J16 山地流域における農耕地の流出比質を減少させるための評価：渡野友子(東京大学)ら	C12 シンブツを題材とした森林環境教育に基づく環境教育の事例：森田直子(東北教育科学技術高等学校)ら	
15:00	討論・調整	L12 モデル種を置いてマツノザイセンチュウの媒介昆虫駆除メカニズムを巡る：横野巴輝(明治大学)ら	討論・調整	討論・調整	討論・調整	討論・調整	
15:15	討論・調整		F4 高木化したカラマツ採種木の種子生産：二本松博太(長野森林総合センター)ら	E13 異なる環境を行ったヒノキ人工林における樹成長と葉面温度の比較：宮本純樹(国研) 森林研究・整備機構 森林総合研究所)ら	J17 Sedrak groundwater response and its contribution to runoff generation processes in headwater catchments Nguyen Thi My Linh (University of Agriculture and Technology)ら	C13 野外授業で育てられる学習者に与える効果：吉松福寿(北海道教育大学旭川校)ら	
15:30	L13 栽培アザナグキから抽出された樹木の産物について：蓮田尚(徳島県立森林文化アカデミー)ら	F5 マツノザイセンチュウ抵抗性クマツブシの育種基盤を解析する：佐藤孝治(森林総合研究所 林業育種センター九州管理室)ら	E14 ヒノキ人工林における幹腐病のばらつきと幹腐病病原菌：高橋浩一(高橋浩一)ら	J18 準積層山地における基盤の透水性および保水性についての考察：定岡直也(京都大学)ら	C14 自然林環境活動が小学生のシラカシに与える影響：青柳裕博(北海道教育大学旭川校)ら		
15:45	L14 苗木生産履歴のためのスズメバチ越冬女王の飼育：小笠原(森林総合研究所)ら	F6 コンテナへ移植したスズメバチ越冬女王による成虫産卵動態：大平謙子(森林総合研究所 整備機構森林総合研究所 林業育種センター)ら	討論・調整	J19 準積層山地における湧水点分布と地形、地質の関係：稲岡輝(京都大学)ら	C15 森林教育活動の効果・課題に関する研究法の課題：山田美(北海道教育大学旭川校)ら		
16:00			討論・調整	討論・調整	討論・調整	討論・調整	
16:15	討論・調整						
16:30							
16:45							
17:00							
17:15							

大会プログラム

・大会プログラム

L15 微地形と植生は森林昆虫の捕食圧を不均一にする

○中辻宏平¹・吉田智弘²

¹東京農工大学大学院農学府・²東京農工大学農学部 FS センター

森林生態系における捕食被食関係は、森林における多種共存機構のひとつである。捕食者と被食者の関係は、異なる空間スケールで存在する環境要因の影響を受け不均一となる。特に、森林内部の微地形やそれがもたらす地質多様性の影響を理解することは、捕食圧の局所的な違いが多種共存に及ぼす影響を理解するのに貢献するだろう。本研究では、局所的な環境要因である微地形と植生が捕食圧に与える効果を明らかにするために、モデルキャタピラー法を用いた。捕食圧の違いを定量化し、以下の仮説を検証した。仮説1) 微地形が異なると森林地上部における無脊椎動物に対する捕食圧に差がある；仮説2) 植生の違いは、森林地上部における無脊椎動物に対する捕食圧の違いをもたらす。尾根地形や設置樹木が常緑落葉樹の場合、モデルキャタピラーの攻撃率は低かった。また、捕食圧の季節変動は顕著で、夏季に高く、春季と秋季に低かった。結論として、我々の結果は、森林内部の捕食圧が尾根地形と常緑落葉樹の地点で低く、不均一に分布することを示した。地質多様性が高める森林内部の異質性は局所的な環境要因として捕食被食関係を複雑化し、多種共存に寄与しているかもしれない。

M2 ナナミノキの枝葉に発生した細菌病について

○石原 誠¹・小河誠司²

¹国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所九州支所・²元福岡県森林林業技術センター

福岡県内において複数の苗畑で育成中のナナミノキ (*Ilex chinensis*) に枝枯れ被害の発生を確認した。病徴は当年性緑枝を中心に通年で認められ、不明瞭な変色を伴う黒変枝枯れに加えて、葉上にハローを伴う黒褐色病斑や枝のかいようである。病患部からの細菌分離試験の結果、YPA 培地上で円形、丘状、全縁、平滑で湿光を帯び、無色半透明の集落を形成するグラム陰性の好気性細菌が高頻度で分離された。本菌の接種試験で葉枯れと枝枯れ症状が再現され、接種細菌が再分離されたことから、細菌病であることが分かった。次に、主要な細菌学的性質と宿主範囲の調査を行なった。本菌は LOPAT 試験で 1a 群であったことから、*Pseudomonas syringae* に属し、また、モチノキ属に広く病原性を有する可能性がある。このことから、本菌の詳細な同定には国内で報告されたモチノキの枝枯細菌病菌に加えて、アメリカのウィンターベリーの斑点病細菌病菌とブラジルのマテの斑点細菌病菌との異同について調べる必要がある。

M1 *Phyllosticta sphaeropsoides* によるトチノキ斑葉病 (新称)

○高澤千晶・本橋慶一

東京農業大学国際食料情報学部

トチノキ (*Aesculus turbinata* Blume) はムクロジ科トチノキ属の落葉広葉樹で、観賞緑化樹として公園や並木道に植栽されている。2021 年 7 月、東京都八王子市南大沢に街路樹として植栽されているトチノキにおいて、葉に褐斑症状を呈する病害が確認された。本病害は街の景観を著しく損なわせるほか、早期落葉、さらには樹勢の衰退による落枝や倒木の危険性を伴うと考えられた。病徴は、はじめ葉に小斑点を形成、やがて病斑は拡大、融合し、不整形で茶褐色の褐斑となった。病徴内には小黒点の分生子殻が形成され、内部の分生子から単胞子分離による純粋分離菌株を確立した。本菌株の病原性を確認するため、本菌株由来の分生子を接種源とし、トチノキの苗木に対する接種試験を行った。接種から約 1 ヶ月後に原病徴を再現し、罹病葉からは接種菌が再分離され、病原性が確認された。本菌の種同定を行ったところ、形態学的特徴および rDNA ITS 領域の塩基配列解析から、*Phyllosticta sphaeropsoides* Ellis & Everh と同定された。以上の結果から、*P. sphaeropsoides* によるトチノキの病害をトチノキ斑葉病 (英名: leaf blotch) と提案する。

M3 *Quercus* 属の樹液に見られる酵母の種多様性

○遠藤力也・大熊盛也

理化学研究所バイオリソース研究センター

初夏～秋に、コナラやクヌギの樹幹に樹液が滲出している様子はよく観察される。樹液中の酵母 (樹液酵母) の存在量について、定量的に詳細に解析した研究は国内外を問わず無いため、樹液酵母を分離し菌種の特定と存在量の定量を行った。

2019 年 7 月、2021 年 7 月、2023 年 3 月に福島市内でコナラおよびミズナラの樹液計 18 サンプルを採取し、希釈平板法により樹液から菌類を分離した。分離培地上のコロニーを目視により識別・計数した後、画線による純化を行って菌株を確立した。MALDI-TOF MS によって識別の確かさを検証して代表株を選定した後、LSU rRNA 遺伝子 D1/D2 領域の塩基配列の相同性から菌種を推定した。

その結果、2023 年 3 月の検体で最大 6.0×10^6 CFU/ 樹液 μ l の酵母が検出された。早春の樹液にも極めて多数の酵母が棲息していることがわかった。多くの樹液サンプル

・要旨

3.

名称：第71回日本生態学会大会

日時：2024年3月16日

[A01-07]

房総半島における草食動物3種の密度の劇的な変化：状態空間RESTモデルによる推定【EPA】 *Akane KANDA, Gota YAJIMA, Yoshihiro NAKASHIMA (Nihon Univ.)

Drastic changes in the density of three herbivore species on the Boso Peninsula【EPA】 *Akane KANDA, Gota YAJIMA, Yoshihiro NAKASHIMA (Nihon Univ.)

[A01-08]

亜熱帯湿地林における着生植物上のアリの群集構造【EPA】 *中辻宏平 (東京農工大学), 吉田智弘 (東京農工大学), 内貴章世 (琉球大学)

Ant assemblages in epiphytic habitats of subtropical wetland forests【EPA】 *Kohei NAKATSUJI (Tokyo Univ. Agri. Tech.), Tomohiro YOSHIDA (Tokyo Univ. Agri. Tech.), Akiyo NAIKI (Ryukyu University)

[A01-09]

温帯アリ群集における機能形質の垂直位置による違い【EPA】 *Kanata INOUE, Satoshi KOYAMA, Toshiyuki SATOH, Tomohiro YOSHIDA (Tokyo Univ. Agri. Tech.)

Differences in functional traits of ant assemblages between vertical strata of a temperate forest【EPA】 *Kanata INOUE, Satoshi KOYAMA, Toshiyuki SATOH, Tomohiro YOSHIDA (Tokyo Univ. Agri. Tech.)

[A01-10]

An equation-free Bayesian method for the inference of state-dependent ecological interactions with time series data【EPA】

*Tajuu YUKIHIRA, Yutaka OSADA, Michio KONDOH (Tohoku Univ.)

・大会プログラム

一般講演 (口頭発表) A01-08 (Oral presentation)

亜熱帯湿地林における着生植物上のアリの群集構造【EPA】

Ant assemblages in epiphytic habitats of subtropical wetland forests【EPA】

*中辻宏平 (東京農工大学), 吉田智弘 (東京農工大学), 内貴章世 (琉球大学)

*Kohei NAKATSUJI (Tokyo Univ. Agri. Tech.), Tomohiro YOSHIDA (Tokyo Univ. Agri. Tech.), Akiyo NAIKI (Ryukyu University)

Foundation species has the significant effect of increasing the complexity of structure within the ecosystem. In forest ecosystems, epiphytes are the secondary foundation species that establish on the primary foundation species (trees), and provide diverse and abundant habitats for forest inhabitants on trees. Therefore, arthropods on trees would be predicted to differ in species and abundance depending on epiphyte density within forests, and to benefit strongly from epiphytes in forests with lower forest floor availability. In this study, we used ants to examine whether the effects of epiphytes on arthropods in wetland forests extend to the forest scale. We collected ants using bait traps on tree trunks and on the forest floor in subtropical wetland forests with varying densities of bird's nest ferns. We also collected them on epiphytes at sites with high epiphyte densities. Our results showed that 12 ant species were collected throughout the wetland forests. Ants appeared more frequently on epiphytes than on tree trunks, and more frequently with increasing epiphyte size. The frequency of ant occurrence did not vary with the epiphyte density between stands. However, the indicator ant species differed depending on the density of epiphytic plants, and the frequency of occurrence of each species differed. Our results suggests a local effect of epiphytes on ant activity. Higher epiphyte densities influenced species assemblage, although there was no detectable effect on ant activity.

・要旨

その他の発表

1.

名称：日本科学振興協会年次大会 2023「会いに行ける科学者フェス」・BEAST GENSEKI2023「科学輝く」

日時：2023 年 10 月

会いに行ける
科学者フェス

開催概要 [プログラム](#) [ブログ](#) [アクセス](#) [スポンサー](#) [メディア](#)

表は会場、企画タイプごとの表示で、時刻順ではありません。

2023/10/7 (土)

時刻	会場	企画タイトル
13:00-14:30	NEXT1	開会式・あいさつ・ビデオメッセージ& 梶田隆章先生 基調講演「研究について考えてみよう -私の研究を振り返って-」
13:00-14:30	NEXT1	(基調講演) パネルディスカッション「研究の本質」
14:45-16:15	NEXT1	好奇心は世界を元気にする
14:45-16:15	NEXT 2	サイエンスを基盤とした共創事業推進に必要な人材-研究と開発を繋ぐナレッジ&スキルをどう備えるのか
16:30-18:00	NEXT 2	男女共同参画「男女共同参画で、日本の科学をもっと元気に！」
11:00-12:30	ステージ	エンターテイメントによるヘルスケアの今後の可能性について
15:00-16:30	ステージ	BEAST GENSEKI2023 -科学輝く-
17:00-18:30	ステージ	おどり×科学-阿波踊り体操とスローエアロビックで身心の活力増進-
11:00-12:30	ハンズオン	「あまのじゃく」の役割を科学してみよう
14:30-16:00	ハンズオン	集まって！東京工科大学かがく実験屋台～

・大会プログラム



・研究ピッチコンテスト、スライド (要旨等はありません)


Application form2 (業績)

2.

名称：OPERA 事務局若手研究者交流会(学生の部)＊農工大内で行われた若手交流会

日時：2023 年 11 月


でっかいシダが木の上にあるとアリは嬉しい？
～森林ハイウェイのサービスエリア～
農学府農学専攻自然環境保全学プログラム修士2年中辻宏平



てかいシダ×アリ
木の上に見える変わった
シダとアリの関係を探る

元気いっぱいの
フィールドワーカー!!


木の上に暮らす生き物たち



- ・木の上には昆虫や鳥など様々な生き物が暮らしている
- ・飛べない生き物は歩いて上まで登っている(例えばアリ)


→木の幹は“幹線道路”として機能している


研究テーマ
木の上と下で出現するアリは同じor違う?そしてそれは”条件”によって異なるのか



乾燥もがんばる

しかし…





乾燥は苦手(><) だけどがんばれる

・発表ポスター